

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001349424 A**

(43) Date of publication of application: **21.12.01**

(51) Int. Cl.

F16H 61/18
B60K 23/00
F16H 63/40
// F16H 59:22
F16H 59:66

(21) Application number: **2000169251**

(22) Date of filing: **06.06.00**

(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**

(72) Inventor: **MURATOMI YOSHINORI**

(54) **AUTOMATIC TRANSMISSION CONTROL DEVICE
HAVING AUTOMATIC NEUTRALIZING CONTROL**

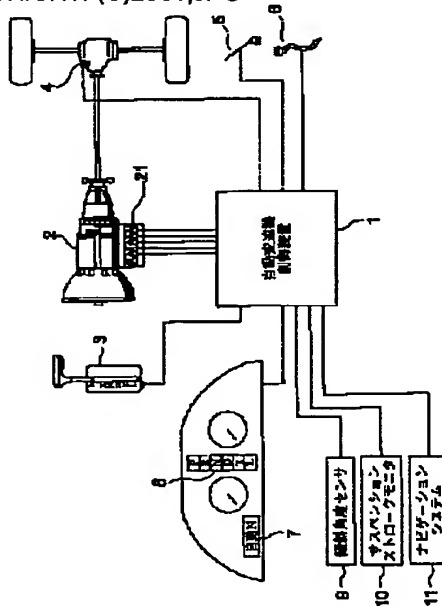
prohibiting the automatic neutralizing control when it is detected that the vehicle is on the slope.

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an automatic transmission control device having automatic neutralizing control that informs a driver of execution of the automatic neutralizing control, does not give the driver incompatible feeling, and prohibits the automatic neutralizing control at a slope to prevent back of a vehicle.

SOLUTION: This automatic transmission control device 1 having automatic neutralizing control transfers an automatic transmission into a neutral state when the vehicle continues to stop in an idling state in a predetermined period while the automatic transmission is in a forward range. The control device comprises automatic neutralization state informing and alarming means 1, 7, and 8 for informing the driver of the automatic neutralizing control, slope detecting means 9 to 11 for detecting that the vehicle is on the slope, and an automatic neutralizing control prohibiting means 1 for

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-349424

(P 2001-349424A)

(43) 公開日 平成13年12月21日(2001. 12. 21)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
F 1 6 H	61/18	F 1 6 H	61/18
B 6 0 K	23/00	B 6 0 K	23/00
F 1 6 H	63/40	F 1 6 H	63/40
// F 1 6 H	59:22		59:22
	59:66		59:66

審査請求 未請求 請求項の数 1 1 O L

(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-169251(P2000-169251)

(22) 出願日 平成12年6月6日(2000. 6. 6)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 村富 義徳

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱

電機株式会社内

(74) 代理人 100057874

弁理士 曾我 道照 (外6名)

Fターム(参考) 3J552 MA01 MA12 NA01 NB01 PA42

PA47 PA59 QC04 RA27 RB03

RB22 RC13 SB04 TB13 VA66W

VA76W VB01W VB15W VB16W VD02W

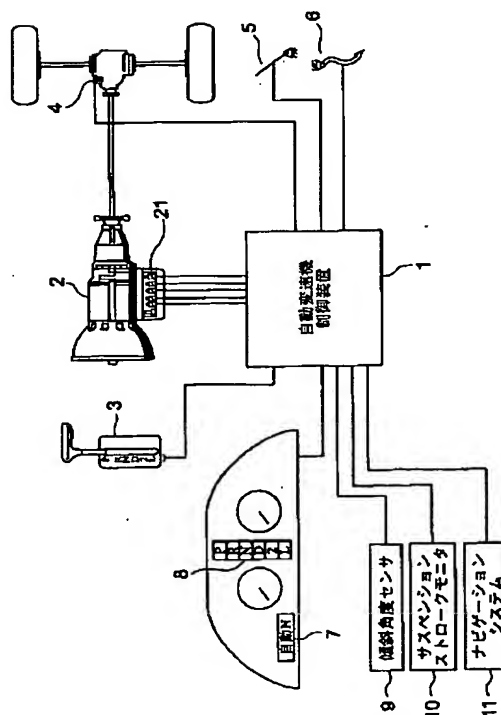
VE04W VE08W

(54) 【発明の名称】 自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置

(57) 【要約】

【課題】 自動ニュートラル化制御が行われていることを運転者に知らせ、運転者に違和感を与えないようにし、また坂道では自動ニュートラル化制御を禁止して車輛の後退を防止した自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置を提供する。

【解決手段】 自動変速機が前進レンジにある時に、アイドリング状態で停止している状態が所定時間継続した時には、自動変速機をニュートラル状態にする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置 1 において、自動ニュートラル化状態であることを知らせる自動ニュートラル化状態告知・警告手段 1、7、8 を備え、また車輛が坂道にいることを検出する坂道検出手段 9～11 と、坂道にいることが検出された時に自動ニュートラル化制御を禁止する自動ニュートラル化制御禁止手段 1 と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自動変速機が前進レンジにある時に、アイドルリング状態で停止している状態が所定時間継続した時には、自動変速機をニュートラル状態にする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置において、自動ニュートラル化状態であることを知らせる自動ニュートラル化状態告知・警告手段を備えたことを特徴とする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置。

【請求項 2】 自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、専用の表示ランプを点灯または点滅させることを特徴とする請求項 1 に記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置。

【請求項 3】 自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、レンジセレクト状態表示器の Nレンジ用ランプを現在のレンジのレンジ用ランプと共に点灯または点滅させることを特徴とする請求項 1 に記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置。

【請求項 4】 自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、自動ニュートラル化突入、定常、解除の各制御区間に渡ってニュートラル化状態を告知・警告することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置。

【請求項 5】 自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、自動ニュートラル化定常および解除の制御区間に渡ってニュートラル化状態を告知・警告することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置。

【請求項 6】 自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、自動ニュートラル化解除制御区間後所定時間延長してニュートラル化状態を告知・警告することを特徴とする請求項 5 に記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置。

【請求項 7】 車両が坂道にいることを検出する坂道検出手段と、坂道にいたことが検出された時に自動ニュートラル化制御を禁止する自動ニュートラル化制御禁止手段と、をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置。

【請求項 8】 自動変速機が前進レンジにある時に、アイドルリング状態で停止している状態が所定時間継続した時には、自動変速機をニュートラル状態にする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置において、車両が坂道にいたことを検出する坂道検出手段と、坂道にいたことが検出された時に自動ニュートラル化制御を禁止する自動ニュートラル化制御禁止手段と、を備えたことを特徴とする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置。

【請求項 9】 坂道検出手段が、傾斜角度センサを含みこれの出力から坂道を検出することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の自動ニュートラル化制御付自動変速

機制御装置。

【請求項 10】 坂道検出手段が、サスペンションストロークセンサを含みこれの出力から坂道を検出することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置。

【請求項 11】 坂道検出手段が、ナビゲーションシステムを含みこれの出力から坂道を検出することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、車輛等に搭載された自動変速機制御装置、特に自動変速機が前進レンジにある時に、アイドルリング状態で停止している状態が所定時間継続した時には、自動変速機をニュートラル状態にする自動ニュートラル化制御付の自動変速機制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば特開昭 59-62754 号公報に記載されているような従来の自動ニュートラル化制御付の自動変速機制御装置においては、自動変速機が Dレンジ(前進レンジ)にありブレーキを踏んで停止(車速 0 km)状態で、かつアクセルを踏んでいない状態を所定時間連続して検出した時には、自動変速機内のクラッチやブレーキを動かすための摩擦係合要素の一つに係合解除し、自動変速機をニュートラル状態とすることにより、エンジンに対する負荷を減少させ燃費向上を図る制御が行われていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 以上のような自動ニュートラル化制御においては、自動ニュートラル化制御後、運転者が発進しようとブレーキを離すなどして自動ニュートラル化制御が解除され際、摩擦係合要素が完全に再度係合するまでには若干のタイムラグがある。そこで従来のこの種の装置では、自動ニュートラル化制御がされていることを運転者に知らせる手段が何もないため、自動ニュートラル化制御解除直後において運転者が運転操作において違和感を感じるという問題があった。

【0004】 また、特に坂道(上り坂)でブレーキを踏んで停止中に自動ニュートラル化制御が作動し、その後に運転者が発進しようとブレーキを離した場合には、上述のタイムラグがあるため、その間、車両が後退してしまう可能性があるという問題もあった。

【0005】 この発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、自動ニュートラル化制御が行われていることを運転者に知らせ、運転者に違和感を与えないようにし、また坂道では自動ニュートラル化制御を禁止して車両の後退を防止した自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的に鑑み、この発明は、自動変速機が前進レンジにある時に、アイドリング状態で停止している状態が所定時間継続した時には、自動変速機をニュートラル状態にする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置において、自動ニュートラル化状態であることを知らせる自動ニュートラル化状態告知・警告手段を備えたことを特徴とする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置にある。

【0007】また、自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、専用の表示ランプを点灯または点滅させることを特徴とする請求項1に記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置にある。

【0008】また、自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、レンジセレクト状態表示器のNレンジ用ランプを現在のレンジのレンジ用ランプと共に点灯または点滅させることを特徴とする請求項1に記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置にある。

【0009】また、自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、自動ニュートラル化突入、定常、解除の各制御区間に渡ってニュートラル化状態を告知・警告することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置にある。

【0010】また、自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、自動ニュートラル化定常および解除の制御区間に渡ってニュートラル化状態を告知・警告することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置にある。

【0011】また、自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、自動ニュートラル化解除制御区間後所定時間延長してニュートラル化状態を告知・警告することを特徴とする請求項5に記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置にある。

【0012】また、車両が坂道にいることを検出する坂道検出手段と、坂道にいたことが検出された時に自動ニュートラル化制御を禁止する自動ニュートラル化制御禁止手段と、をさらに備えたことを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置にある。

【0013】また、自動変速機が前進レンジにある時に、アイドリング状態で停止している状態が所定時間継続した時には、自動変速機をニュートラル状態にする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置において、車両が坂道にいることを検出する坂道検出手段と、坂道にいたことが検出された時に自動ニュートラル化制御を禁止する自動ニュートラル化制御禁止手段と、を備えたことを特徴とする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置にある。

【0014】また、坂道検出手段が、傾斜角度センサを含みこれの出力から坂道を検出することを特徴とする請求項7または8に記載の自動ニュートラル化制御付自動

変速機制御装置にある。

【0015】また、坂道検出手段が、サスペンションストロークセンサを含みこれの出力から坂道を検出することを特徴とする請求項7または8に記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置にある。

【0016】また、坂道検出手段が、ナビゲーションシステムを含みこれの出力から坂道を検出することを特徴とする請求項7または8に記載の自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置にある。

【0017】

【発明の実施の形態】以下この発明を各実施の形態に従って説明する。図1はこの発明による自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置の構成を示す図であり、以下に説明する全ての実施の形態のものをまとめて示している。図において、1はレンジセレクトSWや各種センサ等からの入力信号に基づいてプログラムに従ってCPUが変速機制御を行う自動ニュートラル化制御付の自動変速機制御装置、2は自動変速機、21はレンジ切換えのために自動変速機2内のクラッチおよびブレーキを動かすための摩擦係合要素、3は運転者が操作するレンジセレクトSW(スイッチ)、4は車速センサ、5はアクセル開度センサ、6はブレーキSW(スイッチ)である。

【0018】7は例えば車両のフロントパネルに設けられた自動変速機2が自動ニュートラル化制御されていることを示す専用の表示ランプ、8は同様に例えば車両のフロントパネルに設けられたレンジセレクト状態表示器、9、10および11は車両が坂道にいることを検出するためのそれぞれ傾斜角度センサ、サスペンションストロークモニタおよび道路情報を表示するナビゲーションシステムである。

【0019】図2は図1の自動変速機制御装置1の機能ブロック図である。102は通常自動変速機制御手段、104は自動ニュートラル化制御手段、106は自動ニュートラル化状態告知・警告手段、108は坂道検出手段、110は自動ニュートラル化制御禁止手段である。また図3は、自動変速機制御装置1の特に自動ニュートラル化制御手段104、自動ニュートラル化状態告知・警告手段106、坂道検出手段108、自動ニュートラル化制御禁止手段110に対応する動作を説明するためのフローチャートである。

【0020】実施の形態1. まずこの発明の実施の形態1について図1～3を参照して説明する。なお、図1の傾斜角度センサ9、サスペンションストロークモニタ10およびナビゲーションシステム11、並びに図3のステップS9は実施の形態3で説明する。自動変速機制御装置1は運転者が操作するレンジセレクトSW3および各センサからの入力信号に基づいてプログラムに従って自動変速機2の通常自動変速機制御を行う(通常自動変速機制御手段102)。自動変速機制御装置1は自動変速機2内のクラッチおよびブレーキを動かすための油

圧回路を備えている。そしてこの油圧回路中の摩擦係合要素 21 の圧力を制御するために、これに付随する電磁弁等に電気信号を与えて、最終的にクラッチおよびブレーキの組み合わせを変えて変速機 2 のレンジの切換制御を行っている。

【0021】この通常の自動変速機制御の中で、図 3 のステップ S1 でレンジセレクト SW3 が前進レンジ (D、2 または L レンジ)、ステップ S2 で車速センサ 4 からの入力速度 0 km (車輦が停止状態にある)、ステップ S3 でブレーキ SW6 からの入力ブレーキ SW が ON 状態 (ブレーキペダルが踏まれた状態)、ステップ S4 でアクセル開度センサ 5 からの入力全閉 (アクセルペダルが踏まれてない状態) であり、これらの状態が所定時間継続した場合はステップ S5 で燃費向上のために上述の自動ニュートラル化制御を開始する (自動ニュートラル化制御手段 104)。

【0022】自動ニュートラル化制御が行われている間、ステップ S6 で自動ニュートラル化状態の運転者への告知・警告が行われる。告知・警告は図 1 に示すフロントパネル等に設けられた自動ニュートラル化制御されていることを示す専用の表示ランプ 7 を点灯または点滅させることにより行われる。そしてステップ S1 ~ S4 の少なくとも 1 つの条件が成立しなくなれば、ステップ S7 で自動ニュートラル化制御が解除され、ステップ S8 で自動ニュートラル化状態告知・警告も解除される (自動ニュートラル化状態告知・警告手段 106)。

【0023】なお、上記実施の形態では専用の表示ランプ 7 を設けたが、図 1 に示す多くの車輦のフロントパネル等に設けられたレンジセレクト状態表示器 8 の現在の自動変速機 2 の状態、すなわち前進レンジ (D、2 または L) 用ランプと N レンジ用のランプの両方を点灯または点滅させてもよい。さらに、自動ニュートラル化状態告知・警告手段は、運転者に自動ニュートラル化状態を告知・警告できるものであればどのような手段のものであってもよく、視覚的なもの以外にも、音や振動等で告知・警告するものであってもよい。

【0024】実施の形態 2。この実施の形態では、自動ニュートラル化状態告知・警告手段 106 が運転者に自動ニュートラル化状態にあることを告知、警告する期間を考える。図 4 に示すように自動変速機制御装置 1 が自動ニュートラル化制御を実施する場合の結合状態にある摩擦係合要素を解放するまでの区間を突入制御区間 T1、解放している区間を定常制御区間 T2、自動ニュートラル化制御解除時、開放されていた摩擦係合要素が結合するまでの区間を解除制御区間 T3 とする。

【0025】そして運転者に摩擦係合要素が完全な結合状態にない期間を正確に知らせる場合には、告知、警告する期間を突入制御区間 + 定常制御区間 + 解除制御区間 (図 4 の告知、警告区間 A 参照) とする。また、実際に自動変速機 2 がニュートラル状態になっていることを知ら

せる場合には、告知、警告する期間を定常制御区間 + 解除制御区間 (図 4 の告知、警告区間 B 参照) とする。さらに、完全に自動変速機 2 が前進レンジインギア状態となるまでの期間を知らせる場合には、告知、警告する期間を解除制御区間終了後所定時間経過するまで (図 4 の告知、警告区間 C 参照) とする。

【0026】実施の形態 3。この実施の形態では、坂道での自動ニュートラル化制御を禁止することで、車輦の後退を防止するようにした。すなわち、図 3 のステップ S9 を設け、車輦が坂道にいるか否かを判定し (坂道検出手段 108)、坂道にいると判定された場合には、ステップ S7 で自動ニュートラル化制御を禁止することで、坂道での自動ニュートラル化制御が原因で生じる車輦の後退を防止することができる (自動ニュートラル化制御禁止手段 110)。

【0027】坂道検出手段 108 としては、例えば車輦に搭載された図 1 に示す傾斜角度センサ 9 からの信号により、車輦が坂道にいるか否かを判定する。

【0028】またその他にも、図 5 に示すように車輦の前輪と後輪のサスペンションに設けられたセンサ 10a によりサスペンションのストローク (縮み具合) をモニタするサスペンションストロークモニタ 10 (図 1 参照) からの信号により、車輦の前輪と後輪のサスペンションの縮み具合の差から坂道を判定するようにしてもよい。

【0029】さらに車輦に搭載されている、道路情報等を画面に表示するナビゲーションシステム 11 の情報のうちの、道路の勾配情報等から坂道を判定するようにしてもよい。

【0030】なお、坂道検出手段 108 および自動ニュートラル化制御禁止手段 110 からなるこの実施の形態は、単独でも、また上記の実施の形態と組み合わせても実施可能である。

【0031】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、自動変速機が前進レンジにある時に、アイドリング状態で停止している状態が所定時間継続した時には、自動変速機をニュートラル状態にする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置において、自動ニュートラル化状態であることを知らせる自動ニュートラル化状態告知・警告手段を備えたことを特徴とする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置としたので、運転者が自動変速機制御装置の自動ニュートラル化制御中状態を認識できるため、違和感を感じることはない。

【0032】また、自動ニュートラル化状態告知・警告手段を、専用の表示ランプを点灯または点滅させるものとしたので、簡単かつ安価な設備で実施が可能である。

【0033】また、自動ニュートラル化状態告知・警告手段を、レンジセレクト状態表示器の N レンジ用ランプを現在のレンジのレンジ用ランプと共に点灯または点滅させるものとしたので、既存の設備で実施が可能であ

る。

【0034】また、自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、自動ニュートラル化突入、定常、解除の各制御区間に渡ってニュートラル化状態を告知・警告するものとしたので、運転者に摩擦係合要素が完全な結合状態にない期間を正確に知らせることができる。

【0035】また、自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、自動ニュートラル化定常および解除の制御区間に渡ってニュートラル化状態を告知・警告するものとしたので、実際に自動変速機がニュートラル状態になっている期間を知らせることができる。また、突入区間で例えば運転者がブレークペダルから足を外して自動ニュートラル化状態が解除された場合には、余分な情報を運転者に与えないで済む。

【0036】また、自動ニュートラル化状態告知・警告手段が、自動ニュートラル化解除制御区間後所定時間延長してニュートラル化状態を告知・警告するものとしたので、完全に自動変速機がインギア状態となるまでの期間を知らせることができ、安全性がさらに向上する。

【0037】また、車両が坂道にいることを検出する坂道検出手段と、坂道にいることが検出された時に自動ニュートラル化制御を禁止する自動ニュートラル化制御禁止手段と、をさらに備えたので、坂道での自動ニュートラル化制御を禁止することで、車両の後退を防止することができる。

【0038】また、自動変速機が前進レンジにある時に、アイドル状態状態で停止している状態が所定時間継続した時には、自動変速機をニュートラル状態にする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置において、車両が坂道にいることを検出する坂道検出手段と、坂道にいることが検出された時に自動ニュートラル化制御を禁止する自動ニュートラル化制御禁止手段と、を備えたことを特徴とする自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置としたので、坂道での自動ニュートラル化制御を禁止することで、車両の後退を防止することができる。

【0039】また、坂道検出手段を、傾斜角度センサの出力から坂道を検出するものとしたので、簡単な設備で、また車両によっては既存の設備で実施が可能である。

【0040】また、坂道検出手段を、サスペンションストロークセンサの出力から坂道を検出するものとしたので、簡単な設備で、また車両によっては既存の設備で実施が可能である。

【0041】また、坂道検出手段を、ナビゲーションシステムの出力から坂道を検出するものとしたので、簡単な設備で、また車両によっては既存の設備で実施が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明による自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置の構成を示す図である。

【図2】 図1の自動変速機制御装置の機能ブロック図である。

【図3】 この発明による自動ニュートラル化制御付自動変速機制御装置の特徴的な動作を説明するためのフローチャートである。

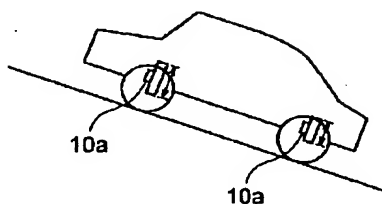
【図4】 この発明の実施の形態2における自動ニュートラル化状態の告知・警告期間を説明するための図である。

【図5】 この発明におけるサスペンションストロークモニタを説明するための図である。

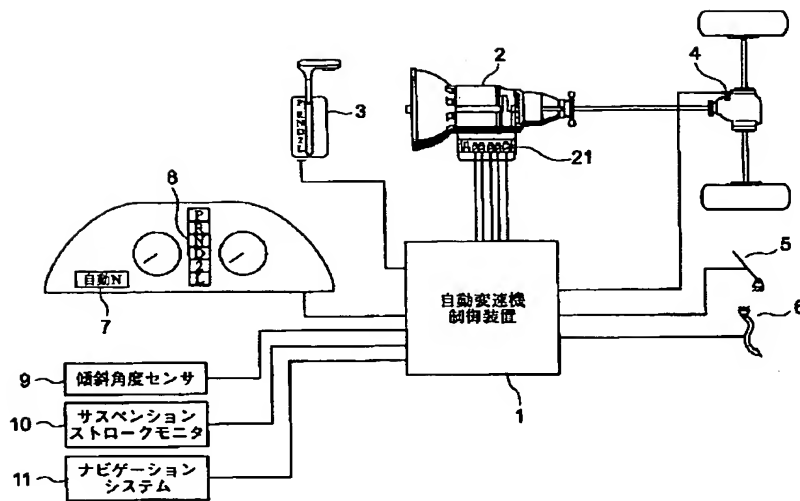
【符号の説明】

1 自動変速機制御装置、2 自動変速機、3 レンジセレクトSW、4 車速センサ、5 アクセル開度センサ、6 ブレーキSW、7 表示ランプ、8 レンジセレクト状態表示器、9 傾斜角度センサ、10 サスペンションストロークモニタ、10a センサ、21 摩擦係合要素、102 通常自動変速機制御手段、104 自動ニュートラル化制御手段、106 自動ニュートラル化状態告知・警告手段、108 坂道検出手段、110 自動ニュートラル化制御禁止手段。

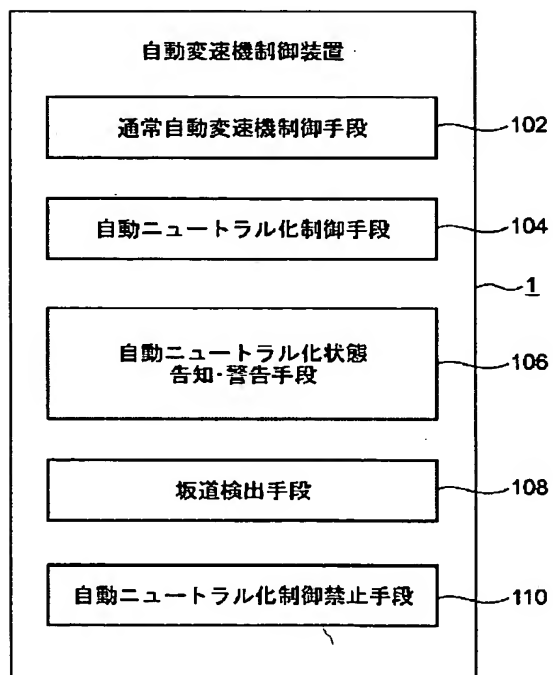
【図5】



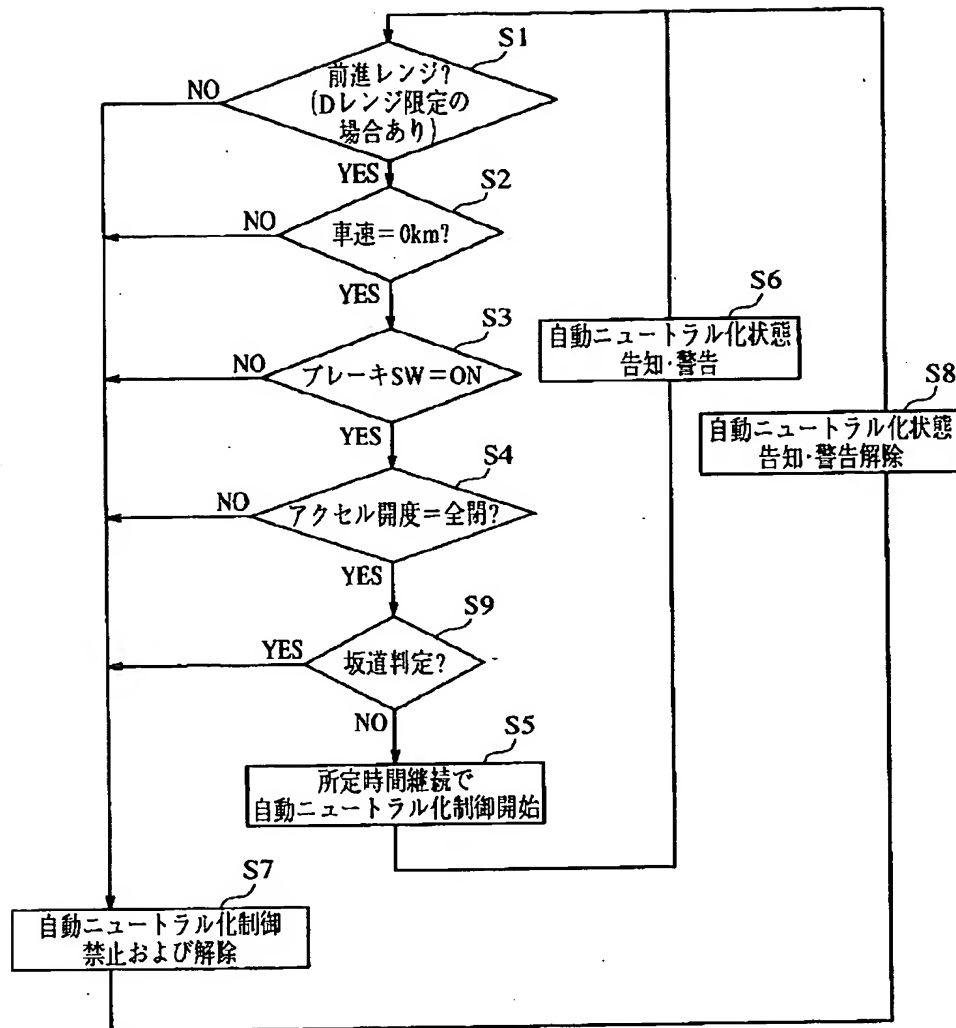
【図 1】



【図 2】



【図3】



【図 4】

